

PUB-NO : JP361014817A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61014817 A
TITLE: AUTOMATIC WIRE CUTTING DEVICE OF WIRE CUT ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING
DEVICE

PUBN-DATE: January 23, 1986

INVENTOR- INFORMATION:

NAME

TOMINAGA, ISAO

COUNTRY

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

APPL-NO: JP59130168

APPL-DATE: June 26, 1984

US-CL-CURRENT: 219/69.13
INT-CL (IPC): B23H 7/02; B23H 7/10

ABSTRACT:

PURPOSE: To make shape of cut end portion better and automatic and smooth insertion of wire by cutting an electrode wire instantaneously by non-contact spark discharge.

CONSTITUTION: A spark generating device 31 is designed so that a pair of spark generating electrodes 32 are oppositely arranged on both sides of an electrode wire 2 at a predetermined distance. When electrical discharge is generated by a discharge circuit 40, it is introduced to the electrodes 32 by electric circuits 39 and spark is generated. By this spark, the electrode wire 2 is instantaneously cut. The above action is repeated each time when cutting is necessary. The cut end portion of the cut wire has no burr or so and automatic insertion of wire can be made smoothly.

COPYRIGHT: (C) 1986, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-14817

⑬ Int.Cl.⁴B 23 H 7/02
7/10

識別記号

厅内整理番号

8308-3C
8308-3C

⑭ 公開 昭和61年(1986)1月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ワイヤカット放電加工装置のワイヤ自動切断装置

⑯ 特願 昭59-130168

⑰ 出願 昭59(1984)6月26日

⑱ 発明者 富永 煦 名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名
古屋製作所内

⑲ 出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代理人 弁理士 木村 三朗 外1名

明細書

1. 発明の名称

ワイヤカット放電加工装置のワイヤ自動切断装置

2. 特許請求の範囲

電極ワイヤの切断部位に移動可能であり、該電極ワイヤを間にして両側に対向配成される1対の火花発生用電極を有し、該火花発生用電極に放電回路を設けたことを特徴とするワイヤカット放電加工装置のワイヤ自動切断装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明はワイヤカット放電加工装置のワイヤ自動切断装置に関するものである。

〔従来技術〕

ワイヤカット放電加工装置は、電極ワイヤと被加工物とを所要の放電間隔を隔てて対向させ、該放電間隔に加工液を介在させた状態にして通電することにより被加工物の放電加工を行う装置であることは周知の事実である。

被加工物に複数個の形状を加工する、いわゆる

順送型に対しては通常、1つの形状加工の完了後、次の形状を加工する際に必ず移動の動作が伴うと共に上下のノーメル間に通じている電極ワイヤを切断するのは当然の事である。

近年、技術の進歩と共に機能付加がなされ、前述の順送型の場合は電極ワイヤを自動的にイニシャルホールに挿入し、形状加工完了後、自動的に切断して次の形状に移動して加工を連続して行い、さらには加工途中における不規則の電極ワイヤ断線に対応するワイヤ自動挿入装置が開発され成果をあげている。この際、電極ワイヤを自動的に切断し再挿入を円滑に行うため、電極ワイヤの先端を切り整える必要があり、従来は刃物に相当するカッターにて切断を行つていた。

従来のワイヤカット放電加工装置の一例を図により説明すると、第2図は同装置の全体構成を示す側面図、第3図は加工状態におけるワイヤ自動挿入装置の拡大詳細図、第4図は電極ワイヤの切断を行うときのワイヤ自動切断装置及びワイヤ自動挿入装置の状態図である。これらの図において

(1)はベッドであり、ベッド(1)上には電極ワイヤ(2)を直交座標系で動作するよう駆動装置(3)が配設されている。(4)は駆動装置(3)上に設けられた逆L字状のコラム、(5)はコラム(4)の側部に設けられた電極ワイヤ(2)の供給リール、(6)は電極ワイヤ(2)の案内ローラ、(7)はワイヤ自動挿入装置であり、ワイヤ自動切断装置(8)（第4図参照）を装備している。(9)はワイヤ自動挿入装置(7)に設けられた上部ノズルである。電極ワイヤ(2)は上部ノズル(9)と、コラム(4)より突設したノズル支持アーム(10)の先端に設けられた下部ノズル(11)とを挿通している。10は被加工物、11は被加工物10を載置するテーブル、12及び13は電極ワイヤ(2)の送給ローラ、14は加工槽、15は使用済ワイヤを回収するワイヤ回収箱である。

第3図に示すワイヤ自動挿入装置についてさらに説明を加えると、14は上部ノズル(9)の内部に位置し、電極ワイヤ(2)が挿通する電極パイプである。この電極パイプ14の先端15は加工時、上部ノズル(9)の内部の所定位置に挿入される。12及び13は電極パイプ14を垂直方向に案内する案内金、16は電

極ワイヤ(2)を送り出す送給ローラ、17は電極パイプ14、案内金16及び送給ローラ16を含みこれらを一体として上下方向に移動させる移動台、18は移動台17を上下方向所定位置に規制するマイクロスイッチで、19はマイクロスイッチ18を押す当て金である。なお、第3図においてワイヤ自動挿入装置(7)の全体を縦線で示しており、同装置(7)は上下方向に移動可能で、加工の際には適切な位置に保持される。

14は被加工物10に穴あけされたイニシャルホールであり、このイニシャルホール14に電極ワイヤ(2)がワイヤ自動挿入装置(7)の作動により送給ローラ16、電極パイプ14、案内金16、上部ノズル(9)を経由して挿入され、さらに下部ノズル(11)、送給ローラ16を介してワイヤ回収箱15へ回収される。

第3図は加工状態あるいはワイヤ挿入時の状態を示すものであるが、次に1つの形状の加工が完了して電極ワイヤを自動切断する場合及び不倒の断端が生じ再挿入するために電極ワイヤ(2)の先端を切り整える場合を第4図により説明する。

この場合はまず、移動台17が規定位置迄上升する。その際電極パイプ14は上部ノズル(9)内から抜け出て案内金16の上方に間隔を保つて位置する。次に、電極ワイヤ(2)を切断あるいは切り整えるためにワイヤ自動切断装置(8)が施回して電極パイプ14の先端15と案内金16との間隔に入つて停止すると共に、カッター刃が駆動装置13により前進し、押え金16との間で電極ワイヤ(2)を切断する。

従来のワイヤ自動切断装置は以上のように構成され作動するものであつたので、切断回数が多くなればカッターの刃先が摩耗し次第に切れ味が悪くなるため自動挿入不良につながるという最大の欠点があつた。この傾向は使用する電極ワイヤの径が太くなる程きわめて顕著となり、そのため常にカッターの切れ味を良好に保つ必要があつた。すなわち、カッターによる切断である限り刃物寿命に限界があり、特にワイヤ自動挿入を円滑に行うためには電極ワイヤの切断部分に、いわゆる「バリ」が発生しないように鋭く切断しなければならない。「バリ」が発生するとこれがイニシャルホールに引掛り、挿入不良の大きな要因になるからである。したがつて従来のワイヤ自動切断装置ではカッターの切れ味不良が原因となつて「バリ」を発生し、それがため、しばしばワイヤ自動挿入の不具合を引き起す欠点があつた。

[発明の概要]

本発明は、上記の欠点を除去するためになされたもので、従来のようなカッターによる機械的切断方法に代えて、無接触の火花放電により瞬時に電極ワイヤを切断すると共にその切断端面の形状を良好なものとし、長寿命化及びワイヤ挿入の円滑化を可能としたワイヤカット放電加工装置のワイヤ自動切断装置を提供することを目的としている。

[発明の実施例]

以下、本発明の一実施例を図により説明する。

第1図はこの実施例の構成図であり、第2図～第4図のものと同一のものは同一の符号を付してその説明は省略する。第1図において、10は火花発生装置であり、電極ワイヤ(2)を間にて両側に

1対の火花発生用電極図が所定の間隔の下で対向配置するようになつてゐる。図は各火花発生用電極図を対向方向に前進又は後退させると共に火花発生装置本体30を施回させ切断部位に持ち込んだり、あるいは切断部位から遠ざけるための駆動装置である。図は各々の先端に耐熱材料（例えばアスベスト等）製の押え部図を有するワイヤ押え金で、火花発生用電極(2)と共に進退可能になつてゐる。図は本体ベース30に設けられた切欠口であり、施回方向の側面が開放されており、電極ワイヤ(2)の側方向から接近するようになつてゐる。図は電気回路であり、図は火花発生用電極図に火花を発生させるための放電回路で、その一例を示すものである。図は放電回路側の制御回路である。

次に、以上のように構成された実施例において、電極ワイヤ(2)を切断する場合について説明すると、放電回路側によつて放電が発生すると電気回路側によつて火花発生用電極図に導かれ火花を発生する。この火花によつて電極ワイヤ(2)を瞬時に切断する。以上の動作は電極ワイヤ(2)の切断の必要の

都度繰返される。

このようにして切断された電極ワイヤ(2)の切断端部は「バリ」等がなく、丸味を帯びており、その後の電極ワイヤ(2)の自動挿入を円滑に行わしめる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、火花放電によつて電極ワイヤを瞬時に切断（断続）するものであるから、電極ワイヤの切断回数の多少に関係なく常に一定した切断を行うことができ、長寿命を保つと共にその切断端部もきわめて良好なためワイヤ挿入も円滑にできるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す構成図、第2図は従来のワイヤカット放電加工装置の全体側面図、第3図は第2図のワイヤ自動挿入装置の拡大詳細図、第4図は電極ワイヤの切断を行うときのワイヤ自動切断装置及びワイヤ自動挿入装置の状態図である。

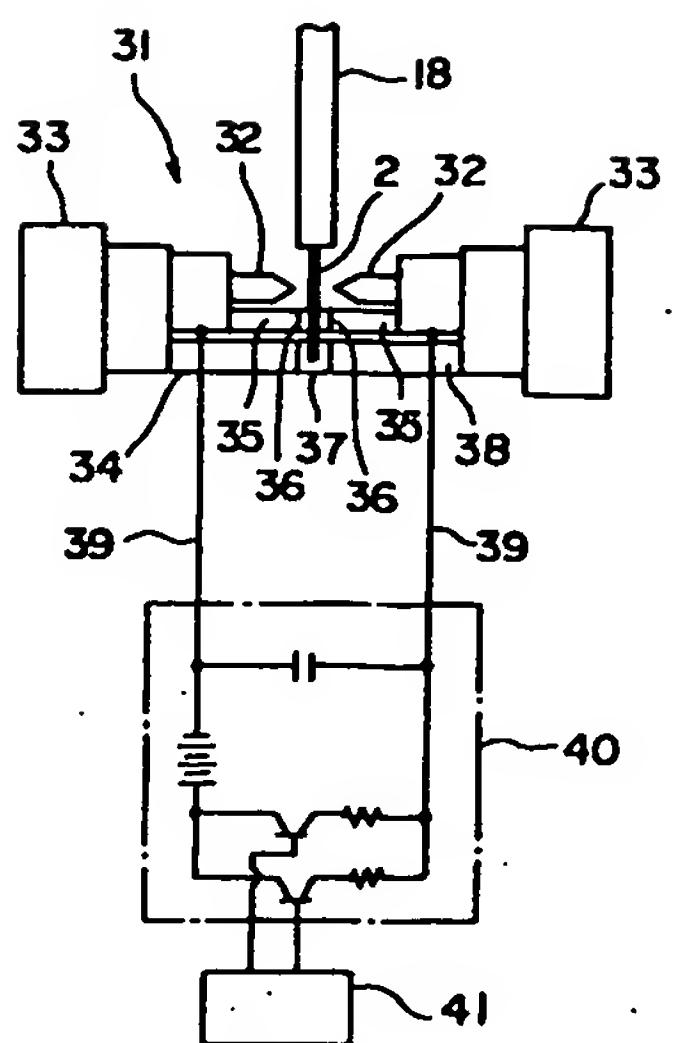
(2)：電極ワイヤ　　(4)：火花発生用電極

図：電気回路　　図：放電回路

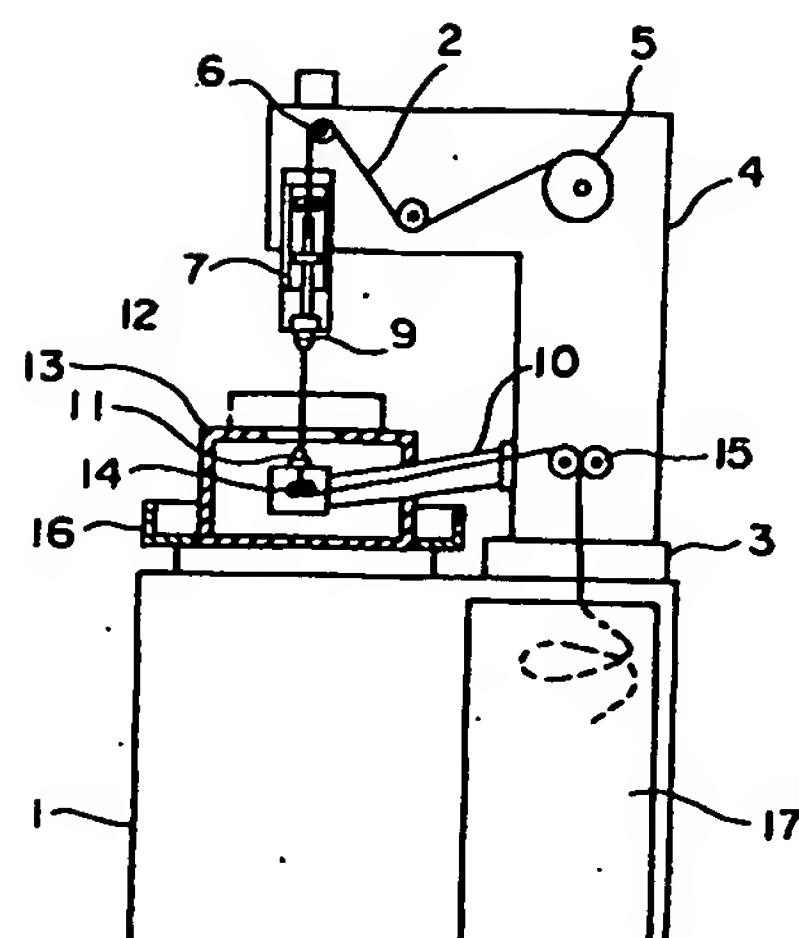
なお、同一符号は、同一又は相当部分を示す。

代理人 弁理士 木村三朗

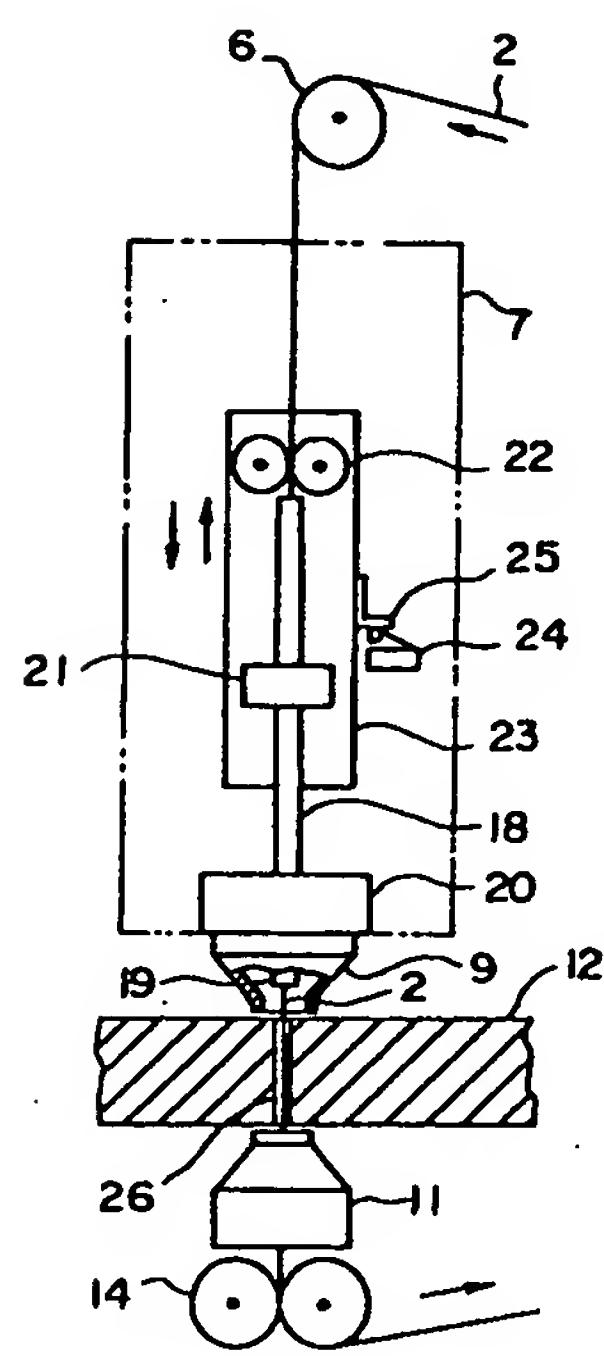
第1図



第2図



第3図



第4図

